

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 194389

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 7 月 28 日

(51) Int. Cl. °

B67C 3/24

B25J 15/04

識別記号

庁内整理番号

F I

B67C 3/24

B25J 15/04

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平 9 - 323980

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 11 月 11 日

(31) 優先権主張番号 特願平 8 - 316918

(32) 優先日 平 8 (1996) 11 月 14 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 14 番 1
0 号

(72) 発明者 中川 健司

愛知県豊橋市明海町 4 - 51 花王株式会
社工場内

(72) 発明者 和久田 佳裕

愛知県豊橋市明海町 4 - 51 花王株式会
社工場内

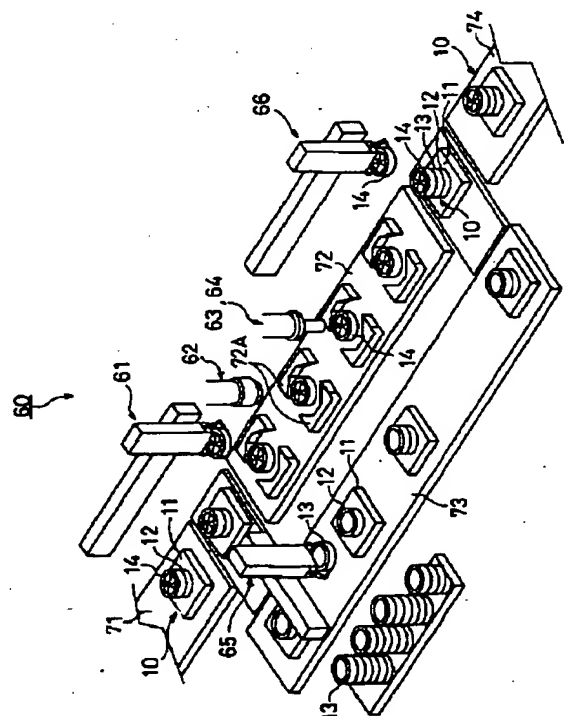
(74) 代理人 弁理士 塩川 修治

(54) 【発明の名称】 物品保持具の型替え方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構成により、各種物品に兼用できるように型替え可能とすること。

【解決手段】 物品保持具 10 の型替え装置 60 であって、物品保持部材 14 の形状記憶部材 18 を一定温度より昇温させる加熱装置 62 と、一定温度より昇温させた形状記憶部材 18 を物品保持形状に変形させる形状付与装置 63 と、形状記憶部材 18 の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却装置 64 とを有してなるもの。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物品保持部材を有し、この物品保持部材が形状記憶部材により構成され、形状記憶部材は一定温度より高温で所望の物品形状に衝合し得る物品保持形状に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で上記物品保持形状を固定化して物品保持領域を形成する物品保持具の型替え方法であって、

物品保持部材の形状記憶部材を一定温度より昇温させる加熱工程と、

一定温度より昇温させた形状記憶部材を物品保持形状に 10 変形させる形状付与工程と、

形状記憶部材の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却工程とを有してなることを特徴とする物品保持具の型替え方法。

【請求項 2】 物品保持部材を有し、この物品保持部材が形状記憶部材により構成され、形状記憶部材は第 1 の物品形状に衝合し得る第 1 の物品保持形状を初期記憶形状として記憶せしめられて第 1 の物品保持領域を形成するとともに、一定温度より高温で第 1 の物品保持形状から第 2 の物品保持形状に衝合し得る第 2 の物品保持形状 20 に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で第 2 の物品保持形状を固定化して第 2 の物品保持領域を形成する物品保持具の型替え方法であって、

物品保持部材の形状記憶部材を一定温度より昇温させる加熱工程と、

一定温度より昇温させた形状記憶部材を第 2 の物品保持形状に変形させる形状付与工程と、

形状記憶部材の上記第 2 の物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却工程とを有してなることを特徴とする物品保持具の型替え方法。

【請求項 3】 前記物品保持部材をベース部材に設け、前記加熱工程に先立ち、ベース部材側から物品保持部材を取出す工程を有するとともに、前記冷却工程に続いて、物品保持部材をベース部材側にセットする工程を有する請求項 1 又は 2 記載の物品保持具の型替え方法。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の物品保持具の型替え方法を実施するための物品保持具の型替え装置であって、物品保持部材の形状記憶部材を一定温度より昇温させる加熱装置と、

一定温度より昇温させた形状記憶部材を物品保持形状に変形させる形状付与装置と、

形状記憶部材の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却装置とを有してなることを特徴とする物品保持具の型替え装置。

【請求項 5】 請求項 2 に記載の物品保持具の型替え方法を実施するための物品保持具の型替え装置であって、物品保持部材の形状記憶部材を一定温度より昇温させる加熱装置と、

一定温度より昇温させた形状記憶部材を第 2 の物品保持 50

形状に変形させる形状付与装置と、

形状記憶部材の上記第 2 の物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却装置とを有してなることを特徴とする物品保持具の型替え装置。

【請求項 6】 前記物品保持部材をベース部材に設け、この物品保持部材をベース部材側から取出して加熱装置に供給する供給装置と、

物品保持形状を固定化された物品保持部材をベース部材側にセットするセット装置とを有してなる請求項 4 又は 5 記載の物品保持具の型替え装置。

【請求項 7】 前記形状付与装置が、形状記憶部材を表裏から挟む一對の成形具からなる請求項 4 ～ 6 のいずれかに記載の物品保持具の型替え装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、充填やキャッピングを伴う容器処理工程等において、容器等の物品を保持するに好適な物品保持具の型替え方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、各種物品に兼用できるように型替えできる物品保持具として、特開平 4-279497 号公報に記載のものがある。この従来技術は、ベース部材に V 形フィンガーからなる物品保持部材を設け、この V 形フィンガーをサーボドライバにより保持対象物品に対応する所望の位置に位置決めし、種々の物品形状に対応させようとしたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術には以下の如くの問題点がある。

① 型替えのために V 形フィンガーの位置制御を行なうものであり、機械的及び電氣的に極めて複雑である。

【0004】 ② V 形フィンガーの物品を保持する V 字面の形状は固定的であり、これによって保持できる物品形状は限定的であり、実質的な各種物品への兼用範囲は狭い。

【0005】 本発明の課題は、簡易な構成により、各種物品に兼用できるように型替え可能とすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の本発明は、物品保持部材を有し、この物品保持部材が形状記憶部材により構成され、形状記憶部材は一定温度より高温で所望の物品形状に衝合し得る物品保持形状に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で上記物品保持形状を固定化して物品保持領域を形成する物品保持具の型替え方法であって、物品保持部材の形状記憶部材を一定温度より昇温させる加熱工程と、一定温度より昇温させた形状記憶部材を物品保持形状に変形させる形状付与工程と、形状記憶部材の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却工程とを有してなるようにした

ものである。

【0007】請求項2に記載の本発明は、物品保持部材を有し、この物品保持部材が形状記憶部材により構成され、形状記憶部材は第1の物品形状に衝合し得る第1の物品保持形状を初期記憶形状として記憶せしめられて第1の物品保持領域を形成するとともに、一定温度より高温で第1の物品保持形状から第2の物品保持形状に衝合し得る第2の物品保持形状に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で第2の物品保持形状を固定化して第2の物品保持領域を形成する物品保持具の型替え方法であって、物品保持部材の形状記憶部材を一定温度より昇温させる加熱工程と、一定温度より昇温させた形状記憶部材を第2の物品保持形状に変形させる形状付与工程と、形状記憶部材の上記第2の物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却工程とを有してなるようにしたものである。

【0008】請求項3に記載の本発明は、請求項1又は2に記載の本発明において更に、前記物品保持部材をベース部材に設け、前記加熱工程に先立ち、ベース部材側から物品保持部材を取出す工程を有するとともに、前記冷却工程に続いて、物品保持部材をベース部材側にセットする工程を有するようにしたものである。

【0009】請求項4に記載の本発明は、請求項1又は2に記載の物品保持具の型替え方法を実施するための物品保持具の型替え装置であって、物品保持部材の形状記憶部材を一定温度より昇温させる加熱装置と、一定温度より昇温させた形状記憶部材を物品保持形状に変形させる形状付与装置と、形状記憶部材の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却装置とを有してなるようにしたものである。

【0010】請求項5に記載の本発明は、請求項2に記載の物品保持具の型替え方法を実施するための物品保持具の型替え装置であって、物品保持部材の形状記憶部材を一定温度より昇温させる加熱装置と、一定温度より昇温させた形状記憶部材を第2の物品保持形状に変形させる形状付与装置と、形状記憶部材の上記第2の物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する冷却装置とを有してなるようにしたものである。

【0011】請求項6に記載の本発明は、請求項4又は5に記載の本発明において更に、前記物品保持部材をベース部材に設け、この物品保持部材をベース部材側から取出して加熱装置に供給する供給装置と、物品保持形状を固定化された物品保持部材をベース部材側にセットするセット装置とを有してなるようにしたものである。

【0012】請求項7に記載の本発明は、請求項4～6のいずれかに記載の本発明において更に、前記形状付与装置が、形状記憶部材を表裏から挟む一対の成形具からなるようにしたものである。

【0013】請求項1、2、4、5に記載の本発明によれば下記①の作用がある。

①物品保持部材を構成する形状記憶部材に加熱工程と形状付与工程と冷却工程とを施すことにより、この形状記憶部材に新たな物品保持形状を付与してこれを固定化すること（型替え）ができる。即ち、型替え作業は、物品保持部材を他の部材と交換することなく、形状記憶部材の形状変更を行なうのみで良く、簡易であり、自動化も容易となる。

【0014】請求項3、6に記載の本発明によれば下記②の作用がある。

②物品保持部材を構成する形状記憶部材に上記①の加熱工程を施す前にベース部材側から物品保持部材を取出し、上記①の冷却工程の後で物品保持部材をベース部材側にセットすることにより、形状記憶部材に対する加熱、形状付与、冷却の各作業を容易に、効率良く行なうことができる。即ち、物品保持部材はベース部材から切離されることにより独立化され、加熱工程、冷却工程での熱容量が小さくなり、加熱効率、冷却効率を向上できる。また、形状記憶部材はベース部材の存在により下方を遮られること等がなくなり、形状記憶部材の表裏から容易に成形具を作用させることができ、形状付与の作業性を向上できる。

【0015】請求項7に記載の本発明によれば下記③の作用がある。

③形状付与装置が、形状記憶部材を表裏から挟む一対の成形具からなるものとするにより、形状記憶部材に確實且つ迅速に物品保持形状を付与できる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は第1実施形態の物品保持具を示す模式図、図2は物品保持部材を示す模式図、図3は物品保持部材の他の例を示す模式図、図4は物品保持状態を示す模式図、図5は物品保持具を示す斜視図、図6は物品保持具の分解状態を示す斜視図、図7は物品保持部材の変形例を示す模式図、図8は物品保持具の変形例を示す模式図、図9は物品保持具の型替えラインを示す模式図、図10は形状付与装置を示す模式図、図11は第2実施形態の物品保持具を示す模式図、図12は物品保持状態を示す模式図、図13は形状付与装置を示す模式図、図14は第3実施形態の物品保持具を示す模式図、図15は物品保持状態を示す模式図、図16は第4実施形態の物品保持具を示す模式図、図17は物品保持具の型替えラインを示す模式図、図18は物品保持具の変形例を示す模式図である。

【0017】（第1実施形態）（図1～図10）

（物品保持具10）（図1～図6）

物品保持具10は、図1、図4～図6に示す如く、ベース部材としての第1と第2のベース部材11、12に、高さ調節用部材13を介して物品保持部材14を設け、この物品保持部材14により物品1（例えば容器）を保持可能とする。物品保持具10は、例えば充填やキャッピングを伴う容器処理ライン等で物品1をコンベヤによ

り搬送し、充填機の充填作業位置やキャッピング装置のキャッピング作業位置等に物品1を位置付ける等に用いられる。

【0018】第1ベース部材11は矩形状をなし、上面に第2ベース部材12の嵌合のための円形凹部11A、下面にコンベヤの送り用係合部に係合するための凸条部11B、中央に清掃用の貫通孔11Cを備えている。また、円形凹部11Aの底面の中心軸回りの4位置P₁～P₄（矩形P₁～P₄の角点）のそれぞれには、第2ベース部材12のための位置決めピン11Dが設けられて

いる。

【0019】第2ベース部材12は円形状をなし、第1ベース部材11の円形凹部11Aに嵌合する円形凸部12Aと、円形凸部12Aの上の円形環状部12Bからなっている。尚、第2ベース部材12の円形凸部12Aの下端外周側角面部12aをテーパ状にして、第1ベース部材11の円形凹部11Aへの導入を容易としている。また、円形凸部12Aの下端面の中心軸回りの4位置P₁～P₄のそれぞれには、第1ベース部材11の位置決めピン11Dに係入する位置決め孔12Cが設けられて

いる。そして、円形環状部12Bの上端面の中心軸回りの4位置R₁～R₄（矩形R₁～R₄の角点）のそれぞれには、高さ調節用部材13のための位置決めピン12Dが設けられている。また、円形環状部12Bの上端面には、磁石、金属板等の磁性体からなる吸着用薄板リング15が接着剤等により接合されている。薄板リング15は、円形環状部12Bの位置決めピン12Dに挿通される孔15Aを備えている。

【0020】高さ調節用部材13は円環状をなし、下端面の中心軸回りの4位置R₁～R₄のそれぞれに第2ベース部材12の位置決めピン12Dに係入する位置決め孔13Aを備え、上端面の中心軸回りの4位置R₁～R₄のそれぞれに物品保持部材14のための位置決めピン13Bを備えている。位置決め孔13Aは位置決めピン12Dを導入容易とするためのテーパ状開口孔（図1）とするのが良い。また、高さ調節用部材13の下端面には、磁石、金属板等の磁性体からなる吸着用薄板リング16が接着剤等により接合されている。薄板リング16は、高さ調節用部材13の位置決め孔13Aに合致する孔16Aを備えている。また、高さ調節用部材13の上

端面には、第2ベース部材12の円形環状部12Bの上端面に設けたと同様の薄板リング15が接合される。

【0021】物品保持部材14は円環状をなし、下端面の中心軸回りの4位置R₁～R₄のそれぞれに高さ調節用部材13の位置決めピン13Bに係入する位置決め孔14Aを備え、上端面には固定リング17により固定される複数個（本実施形態では6個）の形状記憶部材18が水平状に設けられている。固定リング17はビス17Aにより形状保持部材14の上端面に取着される。また、形状保持部材14の下端面には、高さ調節用部材1

3の下端面に設けたと同様の薄板リング16が接合される。

【0022】即ち、物品保持部材14は、図2に示す如く、6個の形状記憶部材18からなり、各形状記憶部材18は中心軸回りに放射状をなすように配置され、それらの先端部により物品保持領域19（図5、図6）を形成することとしている。このとき、各形状記憶部材18は、形状記憶樹脂（例えば三菱重工業株式会社製の形状記憶ポリマー「ダイアリィ」）からなる平板を加工して形成されたものであり、図2に示す如く、固定リング17により固定される基端部側を扇形状部18Aとし、物品保持領域19に臨むこととなる先端部を平板矩形状部18Bとしている。

【0023】然るに、形状記憶部材18は、上述した如く形状記憶樹脂から構成されたから、(a)一定温度（ガラス転移温度T_g）より高温で初期記憶形状（例えば平板）に戻り、且つ物品モデルに衝合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、(b)一定温度（ガラス転移温度T_g）より低温の使用温度域（常温）で、上記物品保持形状を固定化されて物品保持領域19を形成する。図1、図2の形状記憶部材18は平板状の初期記憶形状をなし、図4、図5の形状記憶部材18は横断面が楕円形の容器を保持するための物品保持形状を固定化されたものである。

【0024】従って、物品保持具10にあっては、物品保持部材14の形状記憶部材18に、保持対象物品と同一形状の物品モデル（所望の物品形状）を用いた物品保持形状を上記(a)、(b)により付与するものとすれば、形状記憶部材18は物品保持領域19の回りで少なくとも平板矩形状部18Bを図4に示す如くに湾曲状に変形させた物品保持形状を得て物品1の外形を安定的に保持できる。このとき、形状記憶樹脂からなる形状記憶部材18は物品保持形状を固定化された使用温度域で高い弾性率を示すから、使用温度域で硬く、強い物品保持力を得ることができる。

【0025】尚、形状記憶部材18は物品保持形状を付与するに際し、物品モデルを保持対象物品サイズより小径とすれば物品保持領域19での物品保持力を強くするものとなり、物品モデルを保持対象物品サイズより大径とすれば物品保持領域19への物品挿入のスムーズを図ることができる。

【0026】また、物品保持部材14にあっては、6個の形状記憶部材18を物品保持領域19回りに放射状に配置したから、物品1の全周を6個の形状記憶部材18のそれぞれによって安定的に保持できる。尚、物品保持部材14にあっては、保持対象物品1の横断面が楕円形るとき、楕円形の長軸方向が物品保持部材14内で同一直径上に位置する一対の形状記憶部材18、18の中心線方向に合致するようにし、これらの形状記憶部材18の幅方向中央部で楕円形の長軸方向側面を安定的に保持

できるようにしている。

【0027】また、物品保持部材14にあっては、形状記憶部材18において、物品保持形状を付与されて物品保持領域19に臨むこととなる先端部を平板矩形状部18Bとしたから、形状記憶部材18の平板矩形状部18Bが物品1に平板状の面で接して、物品1を安定的に保持できる。

【0028】また、物品保持部材14にあっては、図2に示す形状記憶部材18の初期記憶形状において、全ての形状記憶部材18の平板矩形状部18Bに中心部での重なりを持たせた。これにより、保持対象物品サイズが極小径であっても、形状記憶部材18は物品保持領域19の回りで平板矩形状部18Bを必ず湾曲状に変形させた物品保持形状を得て、当該極小径物品のための物品保持領域19を確実に形成できる。即ち、極小径物品1にも対応できる。

【0029】また、物品保持部材14にあっては、図2に示す形状記憶部材18の初期記憶形状において、全ての形状記憶部材18が隣り合う他の形状記憶部材18との間に間隙gを介している。これにより、各形状記憶部材18が前述の(a)においてフラットな初期記憶形状に戻るとき、物品モデルにより物品保持形状を与えられるように湾曲状に変形するときのいずれにおいても、それら形状付与のための変形に対し、隣同士の形状記憶部材18のエッジが互いに擦れたり干渉したりすることによる外乱を及ぼすことがない。従って、物品保持形状を付与された形状記憶部材18（特に平板矩形状部18B）は中心軸回りに傾きや歪のないストレートな物品保持面を形成し、物品1を安定的に保持できる。

【0030】以下、物品保持具10の組立手順について説明する（図6）。

(1) 第1ベース部材11の円形凹部11Aに設けた位置決めピン11Dに第2ベース部材12の円形凸部12Aに設けた位置決め孔12Cを係入し、第2ベース部材12を第1ベース部材11に嵌合する。

【0031】(2) 第2ベース部材12の円形環状部12Bに設けた位置決めピン12Dに高さ調節用部材13の位置決め孔13Aを係入する。同時に、第2ベース部材12の円形環状部12Bの上端面に設けた薄板リング15に、高さ調節用部材13に設けた薄板リング16を磁力により吸着せしめる。このとき、薄板リング15と薄板リング16の少なくとも一方が磁石からなるものであれば良い。

【0032】(3) 高さ調節用部材13の位置決めピン13Bに物品保持部材14の位置決め孔14Aを係入する。同時に、高さ調節用部材13の上端面に設けた薄板リング15に、物品保持部材14に設けた薄板リング16を磁力により吸着せしめる。このとき、薄板リング15と薄板リング16の少なくとも一方が磁石からなるものであれば良い。

【0033】上記(1)～(3)による物品保持具10の組立の結果、前述した如く、保持対象物品1の横断面が楕円形をなすとき、楕円形物品1の長軸方向が物品保持部材14内で同一直径上に位置する一対の形状記憶部材18、18の中心線方向に合致するように、更には楕円形物品1の長軸方向が物品保持具10のコンベヤによる搬送方向に合致するように、第1と第2のベース部材11、12、高さ調節用部材13、物品保持部材14の4者を係合せしめる。物品保持具10のコンベヤによる搬送方向は、第1ベース部材11において下面の凸条部11Bに直交する方向であるから、この第1ベース部材11のこの方向に対し、第1ベース部材11の円形凹部11Aに設ける位置決めピン11D、第2ベース部材12の円形凸部12Aに設ける位置決め孔12Cの4位置P、～P、がなす矩形の位置、第2ベース部材12の円形環状部12Bに設ける位置決めピン12D、高さ調節用部材13に設ける位置決め孔13A、位置決めピン13B、物品保持部材14に設ける位置決め孔14Aの4位置R、～R、がなす矩形の位置を予め適宜に設定しておくことにより、それら第1と第2のベース部材11、12、高さ調節用部材13、物品保持部材14の4者の組立の結果、楕円形物品1の長軸方向が物品保持部材14内で同一直径上に位置する一対の形状記憶部材18、18の中心線方向に合致し、且つ楕円形物品1の長軸方向が物品保持具10のコンベヤによる搬送方向に合致する組立結果を自然に（人手による組立ミスなく）得ることができる。この組立結果によれば、前述の如く、物品保持部材14内で同一直径上に位置する一対の形状記憶部材18、18により、それらの幅方向中央部で楕円形物品1の長軸方向側面を安定的に保持し、且つ楕円形物品1の長軸方向両側面に挟まれる幅広正面部をコンベヤの側方に臨ませる搬送姿勢を確保できる。

【0034】尚、物品保持具10にあっては、第1ベース部材11と第2ベース部材12を分離し、第1ベース部材11の円形凹部11Aに第2ベース部材12の円形凸部12Aを嵌合させたので、第2ベース部材12の円形凸部12Aを第1ベース部材11の円形凹部11Aに対して90度回転してそれらの位置決めピン11Dと位置決め孔12Cとを係入させることにより、第1ベース部材11の凸条部11Bにより定まるコンベヤの搬送方向に対する物品1の搬送姿勢の方向性を直ちに容易に変更（楕円形物品1の幅広正面部をコンベヤの側方もしくは前方のいずれかに向ける等）できる。

【0035】また、物品保持具10にあっては、第1ベース部材11の矩形の例えば長辺がコンベヤ搬送方向に沿う方向となるように当該矩形内で凸条部11Bを設置するものとする事により、物品1の搬送姿勢の方向性を容易に特定化できる。然しながら、物品1の搬送姿勢の方向性を問わない場合には、第1ベース部材11は必ずしも矩形であることを要さず、円形等であっても良

い。

【0036】(物品保持部材20)(図3)

図3の物品保持部材20が前述の物品保持部材14と異なる点は、物品保持部材20を構成する形状記憶部材21を、形状記憶樹脂22と形状記憶合金23との複合体としたことにある。形状記憶樹脂22と形状記憶合金23が、固定リング17及びビス17Aにより物品保持部材20に固定される点は、物品保持部材14における点と同じである。

【0037】形状記憶樹脂22は、物品保持部材14における形状記憶部材18と同様に、例えば三菱重工業株式会社製の形状記憶ポリマー「ダイアリィ」からなり、扇形状部22Aと平板矩形形状部22Bとを備える。形状記憶合金23は、形状記憶樹脂22の裏面の中心線上に添設される短冊状をなし、例えば大同特殊鋼株式会社製のNi-Ti合金「K10K ALLOY」からなる。

【0038】形状記憶部材21は、形状記憶樹脂22と形状記憶合金23とから構成されたから、(a)一定温度(ガラス転移温度 T_g 、もしくは形状回復温度 A_s)より高温で形状記憶合金23の方が形状記憶樹脂22より弾性率が大きいから、形状記憶樹脂22は形状記憶合金23によって迅速に初期記憶形状(例えば平板)に戻り、且つ物品モデルに衝合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、(b)一定温度(ガラス転移温度 T_g 、もしくは形状回復温度 A_s)より低温の使用温度域(常温)で、上記物品保持形状を固定化して物品保持領域19を形成する。

【0039】このとき、形状記憶部材21の形状記憶樹脂22は、物品保持形状を固定化された使用温度域で高い弾性率を示すから、使用温度域で硬く、強い物品保持力を得ることができる。また、形状記憶部材21の形状記憶合金23は、新たな物品保持形状付与(型替え)のための前段作業時に、形状記憶部材21を一定温度より昇温して初期記憶形状に戻すときの復元力を大ならしめ、この大きな復元力をそれ自体では復元力の小さな形状記憶樹脂22にも及ぼして形状記憶部材21の全体を迅速に初期記憶形状に戻し、型替えの迅速化を図ることができる。

【0040】(物品保持部材30、40)(図7)

(A)、(B))

図7(A)の物品保持部材30が前述の物品保持部材14と異なる点は、4個の形状記憶部材31A~31Dにより構成されたことにある。

【0041】図7(B)の物品保持部材40が前述の物品保持部材14と異なる点は、12個の形状記憶部材41A~41Lにより構成されたことにある。

【0042】(物品保持具50)(図8)

図8の物品保持具50が前述の物品保持具10と異なる点は、第1ベース部材11の上に第2ベース部材12を、第2ベース部材12の上に高さ調節用部材13を、

高さ調節用部材13の上に物品保持部材14を結合し

(ここまでは物品保持具10と同じ)、更に物品保持部材14の上に高さ調節用部材13を、高さ調節用部材13の上に物品保持部材14を結合したものである。これにより、物品保持具50は、高さ方向の2位置のそれぞれに物品保持部材14を設け、長尺の物品1を安定的に保持することができる。

【0043】尚、物品保持具50では、中間の物品保持部材14の上に高さ調節用部材13を結合可能とするため、物品保持部材14の上端面に位置するビス17Aに設けた孔51に位置決めピン52を設け、この物品保持部材14の位置決めピン52に高さ調節用部材13の下端面の位置決め孔13Aを係入可能としている。また、物品保持部材14の上端面に位置する固定リング17を磁石、金属等の磁性体からなるものとし、この固定リング17に高さ調節用部材13の薄板リング16を磁力により吸着せしめることとしている。

【0044】(物品保持具10の型替え方法及び装置)

(図9、図10)

20 物品保持具10(物品保持具50も同じ)の型替え装置60は、図9に示す如く、物品保持部材供給装置61、加熱装置62、形状付与装置63、冷却装置64、高さ調節用部材供給装置65、物品保持部材セット装置66を有して構成される。

【0045】物品保持部材供給装置61は、ロボットからなり、物品保持具搬入ライン71を搬入されてくる物品保持具10の物品保持部材14を第1と第2のベース部材11、12から取出して物品保持部材成形ライン72のチャック72Aに移載し、この物品保持部材14を加熱装置62に供給する。

【0046】加熱装置62は、物品保持部材14の形状記憶部材18を一定温度より昇温させてフラットな初期記憶形状に戻す。加熱装置62は、具体的には、赤外線ヒータ等にて構成できる。

【0047】形状付与装置63は、一定温度より昇温させた形状記憶部材18を物品モデルに衝合し得る物品保持形状に変形させる。形状付与装置63は、具体的には、図10に示す如く、形状記憶部材18を表裏から挟む上下一対の成形具63A、63Bにて構成できる。上成形具63A(雄型)の外面は、物品モデルの外形に一致し、下成形具63B(雌型)の内面は物品モデルの外形より形状記憶部材18の板厚分だけ拡大した相似形である。

【0048】冷却装置64は、形状付与装置63が付与した形状記憶部材18の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する。冷却装置64は、具体的には、形状付与装置63の成形具63A、63Bに内蔵される冷却媒体等にて構成できる。

【0049】高さ調節用部材供給装置65は、ロボットからなり、物品保持具搬入ライン71からバイパスライ

ン 73 に搬入された第 1 と第 2 のベース部材 11、12 に高さ調節用部材 13 を結合する。

【0050】物品保持部材セット装置 66 は、ロボットからなり、物品保持部材成形ライン 72 において上述の加熱装置 62、形状付与装置 63、冷却装置 64 により新たな物品保持形状を付与された物品保持部材 14 を、バイパスライン 73 から排出されてくる第 1 と第 2 のベース部材 11、12、高さ調節用部材 13 にセットして、新たな物品保持具 10 の組立を完了する。この物品保持具 10 は、物品保持具搬出ライン 74 により次工程へと搬出される。

【0051】従って、物品保持具 10 は、型替え装置 60 により以下の如くに型替えされる。

(1) 物品保持部材供給装置 61 により、第 1 と第 2 のベース部材 11、12 から物品保持部材 14 を取出し、この物品保持部材 14 を加熱装置 62 に供給する。

【0052】(2) 加熱装置 62 により、物品保持部材 14 の形状記憶部材 18 を一定温度より昇温させてフラットな初期記憶形状に戻す。

【0053】(3) 一定温度より昇温させた形状記憶部材 18 を、形状付与装置 63 により物品保持形状に変形させる。

【0054】(4) 冷却装置 64 により、形状記憶部材 18 の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する。

【0055】(5) 必要に応じ、高さ調節用部材供給装置 65 により、第 1 と第 2 のベース部材 11、12 に高さ調節用部材 13 を結合する。

【0056】(6) 物品保持部材セット装置 66 により、上記(4)の物品保持部材 14 を上記(5)の第 1 と第 2 のベース部材 11、12、高さ調節用部材 13 にセットする。

【0057】尚、型替え装置 60 にあっては、物品保持部材供給装置 61、加熱装置 62、形状付与装置 63、冷却装置 64、高さ調節用部材供給装置 65、物品保持部材セット装置 66、物品保持具搬入ライン 71、物品保持部材成形ライン 72、バイパスライン 73、物品保持具搬出ライン 74 の操作により、物品保持具 10 を構成する第 1 と第 2 のベース部材 11、12、高さ調節用部材 13、形状保持部材 14 のうちで、高さ調節用部材 13 の介装個数と介装位置、物品保持部材 14 の設置個数と設置位置を適宜変更し、複数個の高さ調節用部材 13 を介装させた長尺タイプ、複数個の物品保持部材 14 を適宜の高さ位置に設置された多段タイプ等を自在に組立できる。

【0058】従って、本実施形態によれば以下の如くの作用がある。

(物品保持具 10 について)

①物品保持部材 14 を構成する形状記憶部材 18 が各種の物品モデルに対応する物品保持形状に多様に変形で

き、この物品保持形状を固定化できる。即ち、物品保持部材 14 を形状記憶部材 18 により構成するだけの簡易な構成により、多様な物品保持領域 19 を形成でき、各種形状の物品を安定的に保持できる。

【0059】このとき、形状記憶部材 18 としては、形状記憶樹脂と形状記憶合金とを用いることができる。両者はともに、一定温度より昇温することにより初期記憶形状（例えばフラット）に戻り、且つ物品モデルに衝合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、両者は、一定温度より低温の使用温度域に降温すると、上記物品保持形状を固定化して物品保持領域 19 を形成する。

【0060】②上記①において、使用温度域で物品保持形状を固定化された形状記憶部材 18 の弾性率は、形状記憶合金より形状記憶樹脂の方が高い。従って、形状記憶部材 18 として形状記憶樹脂を用いる場合には、使用温度域での弾性率が高く、硬くなり、強い物品保持力を得て保持性能を向上できる。

【0061】③上記①において、新たな物品保持形状付与（型替え）のための前段作業として、形状記憶部材 21 を一定温度より昇温して初期記憶形状に戻すときの復元力は、形状記憶樹脂 22 より形状記憶合金 23 の方が大きい。従って、形状記憶部材 21 を形状記憶樹脂 22 と形状記憶合金 23 との複合体とすることにより、形状記憶部材 21 の型替え時に迅速に初期記憶形状に戻し、型替えの迅速を図ることができる。

【0062】④物品保持部材 14 を構成する複数個の形状記憶部材 18 を、物品保持領域 19 の回りに放射状に配置したから、物品の全周を複数個の形状記憶部材 18 のそれぞれによって安定的に保持できる。

【0063】⑤形状記憶部材 18 の物品保持領域 19 に臨む平板矩形形状部 18B をなすことにより、形状記憶部材 18 は物品に平板状の面（点や線でなく）で接するものとなり、物品を安定的に保持できる。

【0064】⑥ベース部材 11、12 と物品保持部材 14 との間に高さ調節用部材 13 を介装することにより、物品保持部材 14 が物品に接する物品保持高さ位置を、物品の高さ等の形状に応じて物品をより安定的に保持できる位置に選定でき、物品を安定的に保持できる。

【0065】（物品保持具 10 の型替え方法及び装置について）

①物品保持部材 14 を構成する形状記憶部材 18 に加熱工程と形状付与工程と冷却工程とを施すことにより、この形状記憶部材 18 に新たな物品保持形状を付与してこれを固定化すること（型替え）ができる。即ち、型替え作業は、物品保持部材 14 を他の部材と交換することなく、形状記憶部材 18 の形状変更を行なうのみで良く、簡易であり、自動化も容易となる。

【0066】②物品保持部材 14 を構成する形状記憶部材 18 に上記①の加熱工程を施す前にベース部材 11、

12から物品保持部材14を取り出し、上記①の冷却工程の後で物品保持部材14をベース部材にセットすることにより、形状記憶部材18に対する加熱、形状付与、冷却の各作業を容易に、効率良く行なうことができる。即ち、物品保持部材14はベース部材から切離されることにより独立化され、加熱工程、冷却工程での熱容量が小さくなり、加熱効率、冷却効率を向上できる。また、形状記憶部材18はベース部材の存在により下方を遮られること等がなくなり、形状記憶部材18の表裏から容易に成形具を作用させることができ、形状付与の作業性を向上できる。

【0067】③形状付与装置63が、形状記憶部材18を表裏から挟む一對の成形具63A、63Bからなるものとするにより、形状記憶部材18に確實且つ迅速に物品保持形状を付与できる。

【0068】(第2実施形態)(図11～図13)

(物品保持具80)(図11、図12)

物品保持具80は、矩形状ベース部材81に支柱82を介して六角形状棒材83を支持し、物品保持部材84を構成する6個の形状記憶部材85を棒材83の各辺のそれぞれに吊り下げ支持してなるものである。

【0069】形状記憶部材85は、第1実施形態の形状記憶部材18と同様の形状記憶樹脂にて構成される。従って、形状記憶部材85は、(a)一定温度(ガラス転移温度 T_g)より高温で初期記憶形状(例えば平板)に戻り、且つ物品モデルに適合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、(b)一定温度(ガラス転移温度 T_g)より低温の使用温度域(常温)で、上記物品保持形状を固定化して物品保持領域86を形成する。

【0070】(物品保持具80の型替え方法及び装置)(図13)

物品保持具80の型替え装置90は、第1実施形態の型替え装置60と同様に加熱装置、形状付与装置、冷却装置を有して構成され、形状付与装置91としてバルーン(例えば、株式会社ブリジストン製の「エアピッカー」)91Aを用いている。即ち、形状付与装置91は、全形状記憶部材85の内側に物品モデル1Aを挿入し、各形状記憶部材85の外側に設けたバルーン91Aを加圧してふくらませ、それらのバルーン91Aと物品モデル1Aとの間の形状記憶部材85を物品保持形状に変形させるものである。

【0071】従って、物品保持具80は、型替え装置90により以下の如くに型替えされる。

(1) 加熱装置(図示せず)により、物品保持部材84の形状記憶部材85を一定温度より昇温させてフラットな初期記憶形状に戻す(図11)。

【0072】(2)一定温度より昇温させた形状記憶部材85を、形状付与装置91により物品保持形状に変形させる。このとき、形状付与装置91のバルーン91Aを加圧してふくらませる(図13(A))。

【0073】(3)冷却装置(図示せず)により、形状記憶部材85の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する。その後、形状付与装置91のバルーン91Aを排気して縮める(図13(B))。

【0074】(第3実施形態)(図14、図15)

(物品保持具100)(図14、図15)

物品保持具100は、円形箱状のベース部材101に物品保持部材102を設けたものである。そして、物品保持部材102を10本の短冊湾曲状の形状記憶部材103により構成している。形状記憶部材103の上端部はベース部材101の上端面に固定され、形状記憶部材103の下端部はベース部材101の側壁に設けたガイド孔104を貫通して外側に延出されている。

【0075】形状記憶部材103は、第1実施形態の形状記憶部材21の形状記憶合金23と同様の形状記憶合金にて構成される。従って、形状記憶部材103は、(a)一定温度(形状回復温度 A_r)より高温で初期記憶形状(相対する形状記憶部材103、103の間隔が保持対象物品径よりも小さくなる形態)(図14)に戻り、且つ物品モデルに適合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、(b)一定温度(形状回復温度 A_r)より低温の使用温度域(常温)で、上記物品保持形状を固定化して物品保持領域105を形成する(図15)。

【0076】また、物品保持具100の型替え方法及び装置は、第1実施形態の物品保持具10におけると同様にして以下の如くに行なうことができる。

(1) 物品保持部材102の相対する形状記憶部材103、103の間隔を物品モデル1Aよりも大きく開かせておき、この形状記憶部材103、103の中に物品モデル1Aを挿入する。

【0077】(2)加熱装置により、物品保持部材102の形状記憶部材103を一定温度より昇温させて初期記憶形状(図14)の側に戻す。この過程で、各形状記憶部材103が物品モデル1Aに適合して、形状記憶部材103に物品保持形状を付与できる。

【0078】(3)冷却装置により、形状記憶部材103の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する。

【0079】(第4実施形態)(図16、図17)

(物品保持具110)(図16)

物品保持具110は、物品保持具10と基本的構成を同一としている。物品保持具110が物品保持具10と異なる点は、物品保持部材14を構成する形状記憶部材18の初期記憶形状として(平板状でなく)、各種物品形状のうち使用頻度の高い第1の物品保持形状Aを記憶せしめられたものである。

【0080】ここで、形状記憶部材18の初期記憶形状(第1の物品保持形状A)は、(1)形状記憶樹脂(もしくは形状記憶合金)を溶解させた状態から所望の第1の

物品保持形状Aに成形固化する、或いは(2)形状記憶樹脂(もしくは形状記憶合金)の成形素材(例えば平板)を融点近傍まで昇温させた状態で所望の第1の物品保持形状Aに成形固化することにて付与される。

【0081】例えば、三菱重工業株式会社製の形状記憶ポリマー「ダイアリィ」を素材とする形状記憶部材18にあっては、融点近傍の130℃、15分の昇温状態で第1の物品保持形状Aを成形され得る。

【0082】従って、物品保持具110の形状記憶部材18は、下記(A)の第1の物品保持領域19Aと下記(B)の第2の物品保持領域19Bを構成する。

(A) 第1の物品保持領域19A

形状記憶部材18は、(a)使用温度域(常温)で如何なる形状を呈していても、一定温度(ガラス転移温度 T_g)より高温に昇温されて初期記憶形状である第1の物品保持形状Aに戻る。そして、(b)この形状記憶部材18をそのまま一定温度(ガラス転移温度 T_g)より低温の使用温度域(常温)に降温させれば、この第1の物品保持形状Aを固定化された第1の物品保持領域19Aを形成できる。

【0083】尚、物品保持具110において、形状記憶部材18の第1の物品保持形状Aは特定唯一の形状に永久固定のものであっても良く、或いは後述する型替え装置120による如くに設定替えされるものであっても良い。

【0084】(B) 第2の物品保持領域19B

形状記憶部材18は、(a)一定温度(ガラス転移温度 T_g)より高温で初期記憶形状である第1の物品保持形状Aに戻り、且つこの第1の物品保持形状Aから物品モデルに衝合し得る第2の物品保持形状Bに自由に変形できる。そして、(b)一定温度(ガラス転移温度 T_g)より低温の使用温度域(常温)で、第2の物品保持形状Bを固定化されて第2の物品保持領域19Bを形成する。

【0085】例えば、三菱重工業株式会社製の形状記憶ポリマー「ダイアリィ」を素材とする形状記憶部材18にあっては、ガラス転移温度 T_g をその素材種類により30~100℃程度としており、第1の物品保持形状Aを例えば80℃、1分の昇温状態で第2の物品保持形状Bに変形し得る。

【0086】図16は、形状記憶部材18に記憶せしめた第1の物品保持形状Aにより使用頻度の高い大直径の物品1を保持可能とする第1の物品保持領域19Aを形成し、形状記憶部材18に付与せしめた第2の物品保持形状Bにより小直径の物品1を保持可能とする第2の物品保持領域19Bを形成したものである。

【0087】(物品保持具110の型替え方法及び装置)(図17)

物品保持具110の型替え装置120は、物品保持具110を構成する物品保持部材14の形状記憶部材18に付与する第2の物品保持形状Bを多様に変形させること

を主たる機能とし、物品保持具110のための型替え装置60と同様の物品保持部材供給装置61、加熱装置62、形状付与装置63、冷却装置64、高さ調節用部材供給装置65、物品保持部材セット装置66を具備する。また、型替え装置120は、形状記憶部材18に付与する初期記憶形状としての第1の物品保持形状A自体を付与もしくは設定替え可能としており、初期記憶形状設定ラインイン75を備え、この初期記憶形状設定ライン75に、初期加熱装置67、初期形状付与装置68、冷却装置69を具備する。

【0088】従って、物品保持具110は、型替え装置120により、下記(A)の初期設定動作と、下記(B)の型替え動作とを行なう。

(A) 初期設定動作

(1) 物品保持部材供給装置61により、第1と第2のベース部材11、12から物品保持部材14を取出し、この物品保持部材14を初期加熱装置67に供給する。

【0089】(2) 初期加熱装置67により、物品保持部材14の形状記憶部材18を融点近傍まで昇温させる。

20 【0090】(3) 融点近傍まで昇温させた形状記憶部材18に、初期形状付与装置68により、第1の物品保持形状Aを施す。

【0091】(4) 冷却装置69により、形状記憶部材18を降温させてその第1の物品保持形状Aを初期記憶形状として固定化する。

【0092】(5) 必要に応じ、高さ調節用部材供給装置65により、第1と第2のベース部材11、12に高さ調節用部材13を結合する。

30 【0093】(6) 物品保持部材セット装置66により、上記(4)の物品保持部材14を上記(5)の第1と第2のベース部材11、12、高さ調節用部材13にセットし、初期記憶形状としての第1の物品保持形状Aを付与された物品保持具110の設定を完了する。

【0094】(B) 型替え動作

(1) 物品保持部材供給装置61により、第1と第2のベース部材11、12から物品保持部材14を取出し、この物品保持部材14を加熱装置62に供給する。

【0095】(2) 加熱装置62により、物品保持部材14の形状記憶部材18を一定温度より昇温させて初期記憶形状(第1の物品保持形状A)に戻す。

40 【0096】(3) 一定温度より昇温させた形状記憶部材18に、形状付与装置63により第2の物品保持形状Bを施す。

【0097】(4) 冷却装置64により、形状記憶部材18を降温させてその第2の物品保持形状Bを固定化する。

【0098】(5) 必要に応じ、高さ調節用部材供給装置65により、第1と第2のベース部材11、12に高さ調節用部材13を結合する。

50 【0099】(6) 物品保持部材セット装置66により、

上記(4)の物品保持部材14を上記(5)の第1と第2のベース部材11、12、高さ調節用部材13にセットし、第2の物品保持形状Bを付与された物品保持具110の設定替えを完了する。

【0100】従って、本実施形態によれば、以下の如くの作用がある。物品保持部材14を構成する形状記憶部材18が第1の物品保持形状Aを初期記憶形状として付与されるとともに、各種の所望の物品形状に対応する第2の物品保持形状Bに多様に変形でき、この第2の物品保持形状Bを固定化できる。即ち、物品保持部材14を形状記憶部材18により構成するだけの簡易な構成により、初期記憶形状としての第1の物品保持形状Aと、これを多様に変形した第2の物品保持形状Bとを形成でき、各種形状の物品を安定的に保持できる。

【0101】そして、物品保持部材14の第1の物品保持形状Aを初期記憶形状として付与するから、一定温度(ガラス転移温度 T_g)より高温で初期記憶形状である第1の物品保持形状Aに戻り、これをそのまま一定温度(ガラス転移温度 T_g)より低温の使用温度域(常温)に降温させれば、この第1の物品保持形状Aを固定化された第1の物品保持領域Aを形成できる。従って、物品保持部材により保持される各種物品のうちで使用頻度の高い物品形状を第1の物品保持形状Aとして初期記憶せしめておけば、一旦他の物品保持形状(第2の物品保持形状B)を付与された物品保持部材を単に一定温度以上に昇温させるだけで上述の第1の物品保持形状Aを得ることができ、物品保持部材14の型替え頻度を低減できる。

【0102】このとき、形状記憶部材18としては、形状記憶樹脂と形状記憶合金とを用いることができる。両者はともに、一定温度より昇温することにより初期記憶形状(第1の物品保持形状A)に戻り、且つ所望により選択された物品モデルに衝合し得る他の物品保持形状(第2の物品保持形状B)に自由に変形できる。そして、両者は、一定温度より低温の使用温度域に降温することにより、上記物品保持形状(第1と第2の物品保持形状A、B)を固定化されて物品保持領域(第1と第2の物品保持領域19A、19B)を形成する。

【0103】以上、本発明の実施の形態を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。例えば、ベース部材は物品保持具に必須ではなく、物品保持部材にベース部材の機能を兼ね備えた構成にしてもよく、また、本発明の物品保持部材を構成する形状記憶部材として用いられる形状記憶樹脂は、樹脂の吸湿による膨潤を避けるため、表面に撥水処理を施して用いることが好ましい。

【0104】尚、物品保持具10(50等も同じ)にあつては、ベース部材12に高さ調節用部材13を保持

し、高さ調節用部材13に物品保持部材14を保持するため、(a)ベース部材12の上端面に設けた位置決めピン12Dを高さ調節用部材13の下端面の位置決め孔13Aに係入するとともに、ベース部材12の上端面の吸着用薄板リング15に高さ調節用部材13の下端面の吸着用薄板リング16を磁着保持するとともに、(b)高さ調節用部材13の上端面に設けた位置決めピン13Bを物品保持部材14の下端面の位置決め孔14Aに係入するとともに、高さ調節用部材13の上端面の吸着用薄板リング15に物品保持部材14の下端面の吸着用薄板リング16を磁着保持するものとした。但し、ベース部材12に高さ調節用部材13を保持し、高さ調節用部材13に物品保持部材14を保持する他の手法として、図18に示す如く、(a)ベース部材12の上端面に設けた小径リング状部201に高さ調節用部材13の下端面の大径リング状部202を嵌合するとともに、ベース部材12の小径リング状部201の外周部に設けた係合凹部203に高さ調節用部材13の大径リング状部202の内周部に埋め込んだ弾発ブランジャ204を係合することにてベース部材12に高さ調節用部材13を保持し、(b)高さ調節用部材13の上端面に設けた小径リング状部211に物品保持部材14の下端面の大径リング状部212を嵌合するとともに、高さ調節用部材13の小径リング状部211の外周部に設けた係合凹部213に物品保持部材14の大径リング状部212の内周部に埋め込んだ弾発ブランジャ214を係合することにて高さ調節用部材13に物品保持部材14を保持するものとしてもよい。ここで、弾発ブランジャ204(214も同じ)は、高さ調節用部材13、物品保持部材14に埋め込まれるケース204Aに圧縮ばね204Bとボール204Cを格納し、ボール204Cがケース204Aから飛び出さないようにボール204Cの赤道部をケース204Aの開口部にて係止する状態で、圧縮ばね204Bによりボール204Cを外方に向けて弾発するものである。

【0105】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、簡易な構成により、各種物品に兼用できるように型替え可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は第1実施形態の物品保持具を示す模式図である。

【図2】図2は物品保持部材を示す模式図である。

【図3】図3は物品保持部材の他の例を示す模式図である。

【図4】図4は物品保持状態を示す模式図である。

【図5】図5は物品保持具を示す斜視図である。

【図6】図6は物品保持具の分解状態を示す斜視図である。

【図7】図7は物品保持部材の変形例を示す模式図であ

る。

【図 8】図 8 は物品保持具の変形例を示す模式図である。

【図 9】図 9 は物品保持具の型替えラインを示す模式図である。

【図 10】図 10 は形状付与装置を示す模式図である。

【図 11】図 11 は第 2 実施形態の物品保持具を示す模式図である。

【図 12】図 12 は物品保持状態を示す模式図である。

【図 13】図 13 は形状付与装置を示す模式図である。

【図 14】図 14 は第 3 実施形態の物品保持具を示す模式図である。

【図 15】図 15 は物品保持状態を示す模式図である。

【図 16】図 16 は第 4 実施形態の物品保持具を示す模式図である。

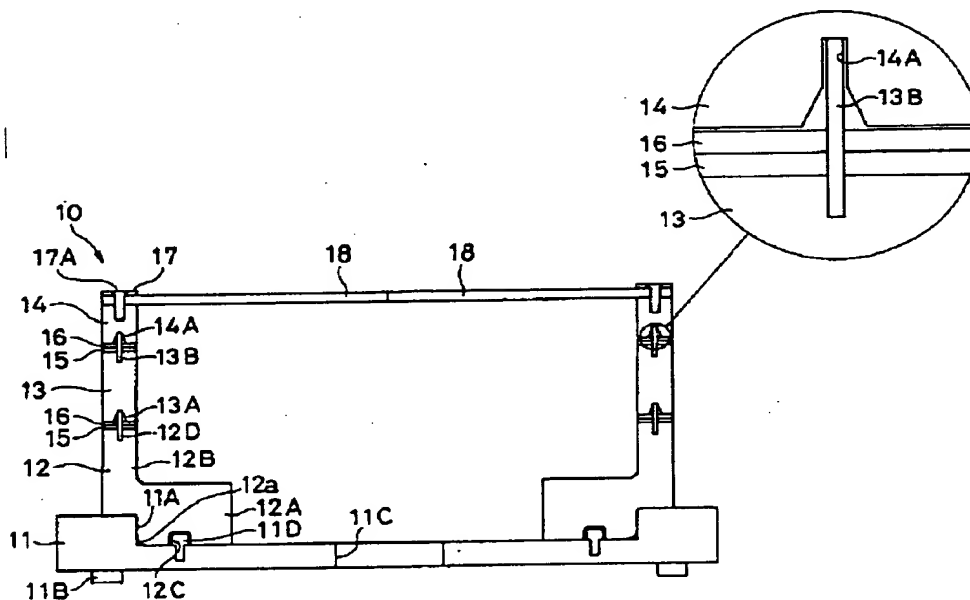
【図 17】図 17 は物品保持具の型替えラインを示す模式図である。

【図 18】図 18 は物品保持具の変形例を示す模式図である。

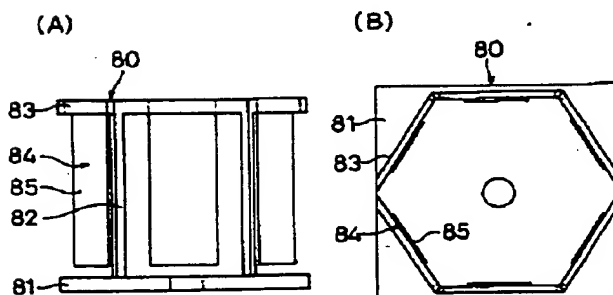
【符号の説明】

- 10、110 物品保持具
- 11、12 ベース部材
- 14 物品保持部材
- 18 形状記憶部材
- 19 物品保持領域
- 19A 第 1 の物品保持領域
- 19B 第 2 の物品保持領域
- 60、120 型替え装置
- 61 物品保持部材供給装置
- 62 加熱装置
- 63 形状付与装置
- 64 冷却装置
- 66 物品保持部材セット装置
- 63A、63B 成形具

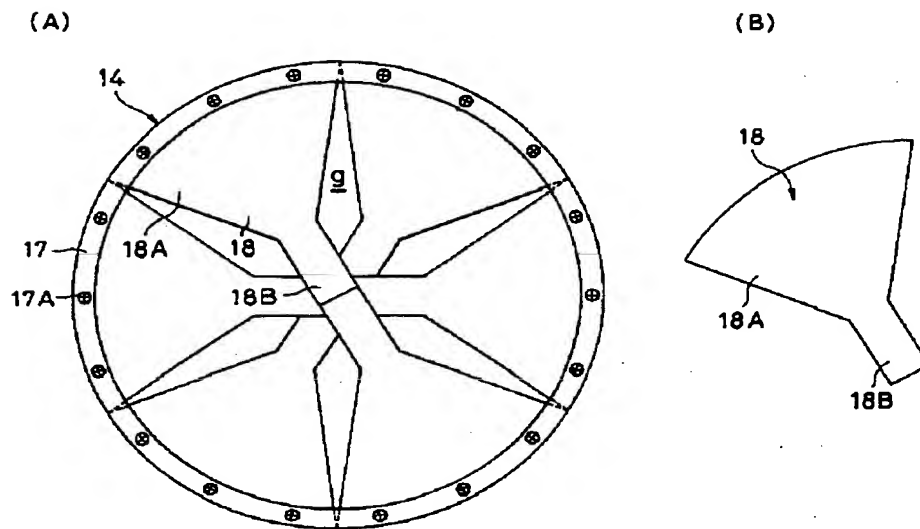
【図 1】



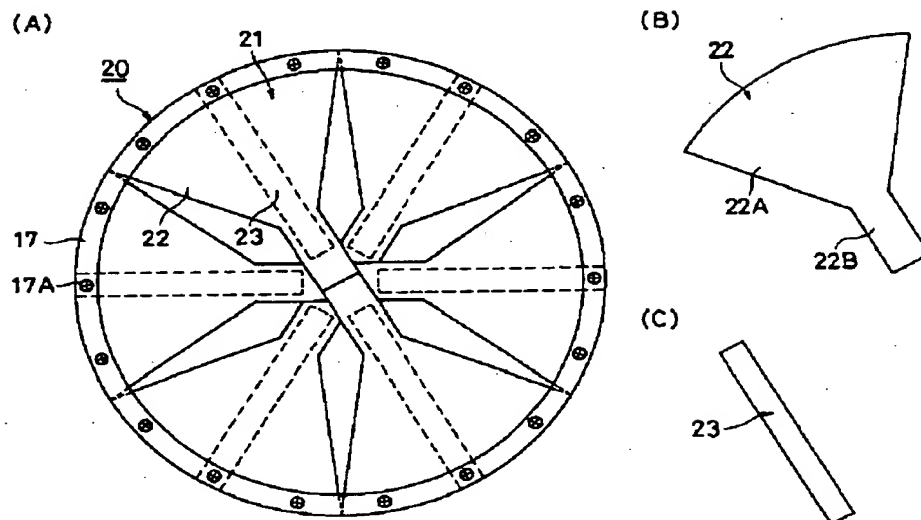
【図 11】



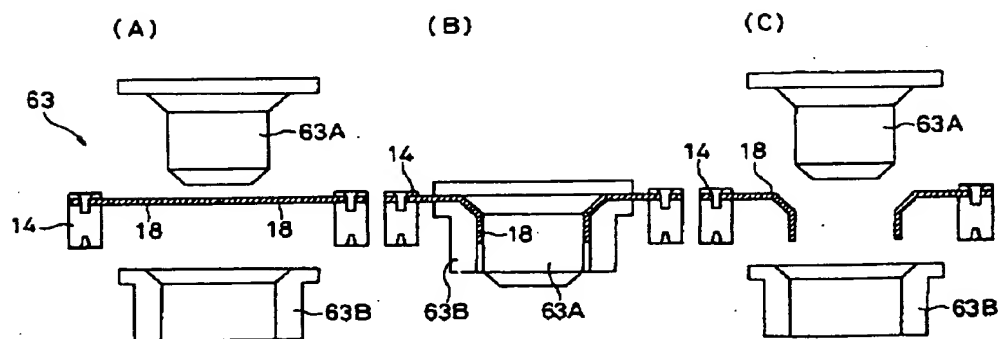
【図 2】



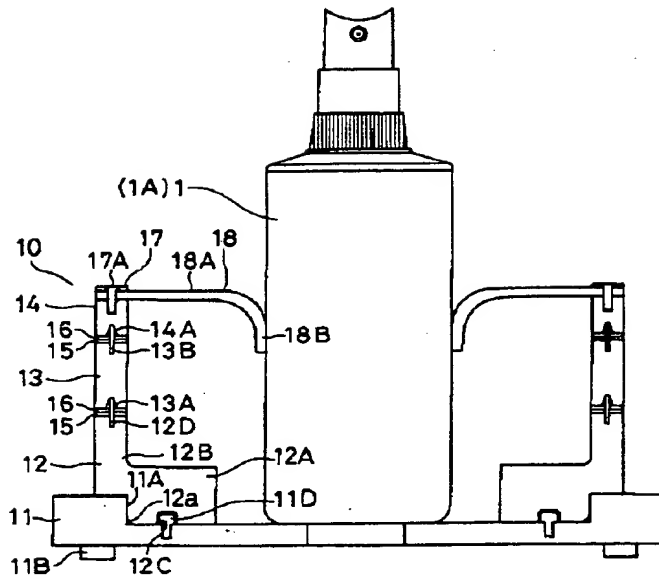
【図 3】



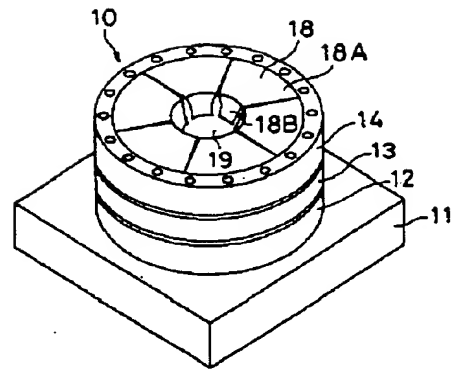
【図 10】



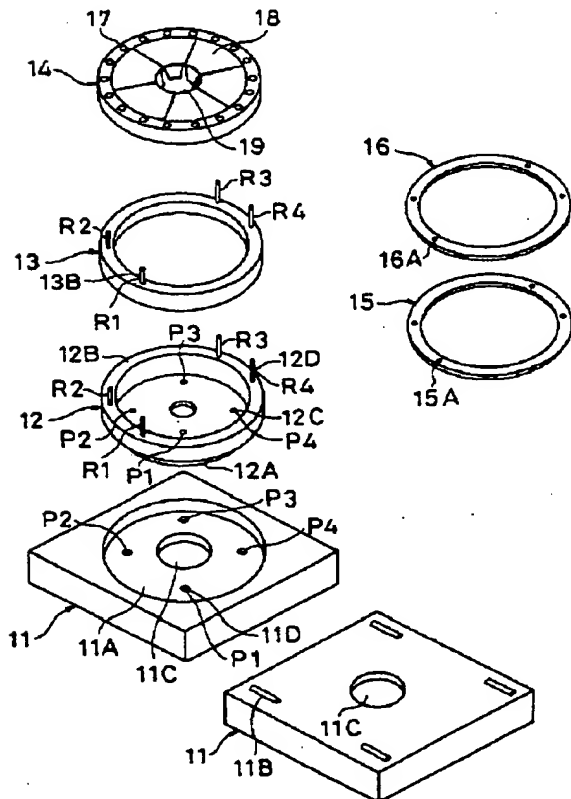
【図 4】



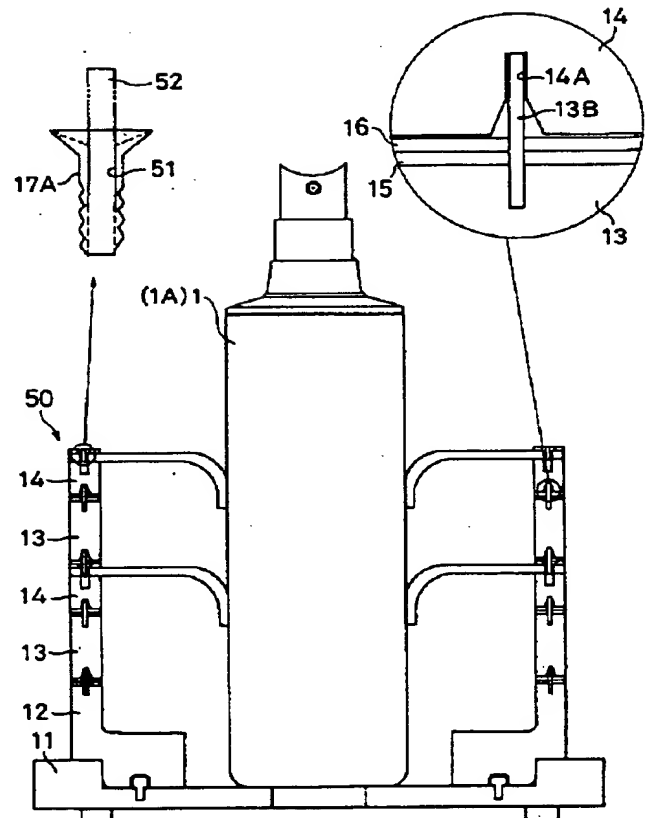
【図 5】



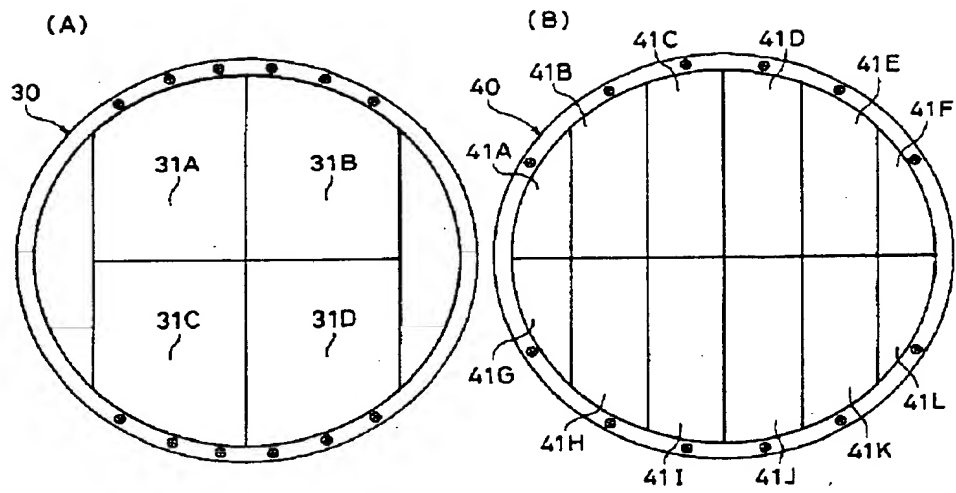
【図 6】



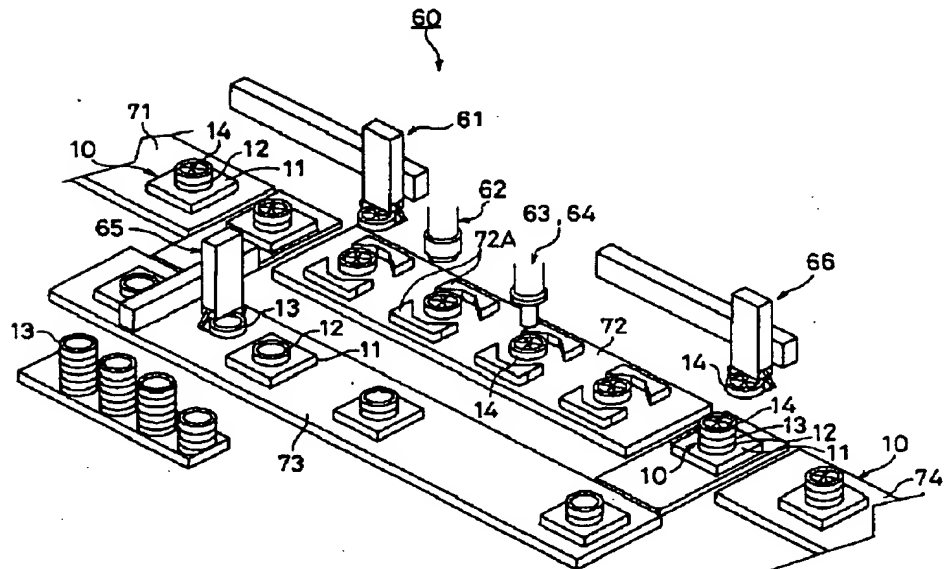
【図 8】



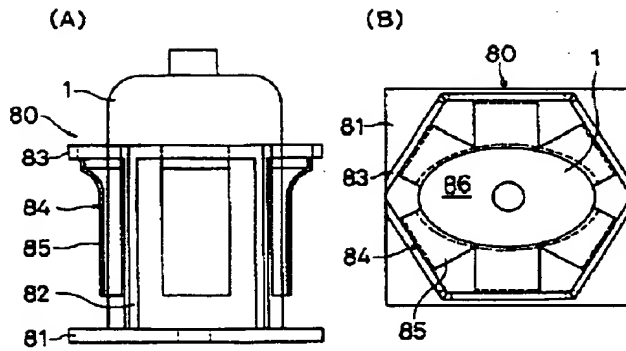
【 図 7 】



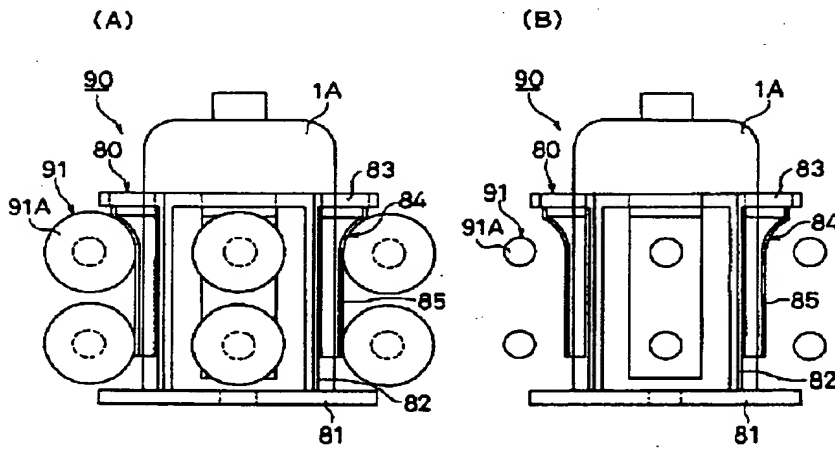
【 図 9 】



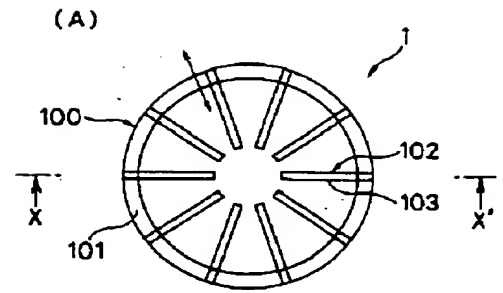
【図 12】



【図 13】

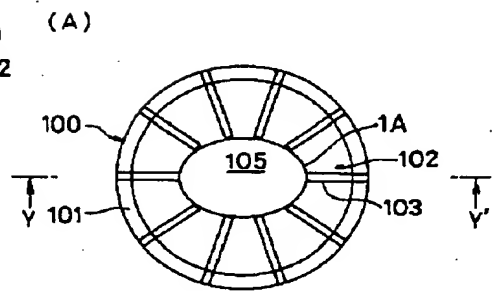


【図 14】

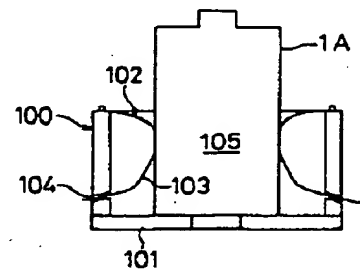


(B) X-X' 断面

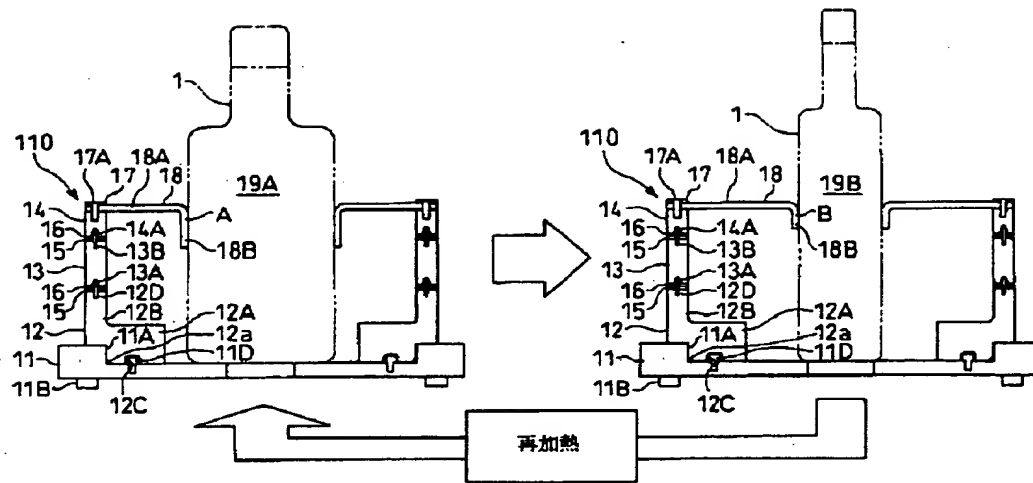
【図 15】



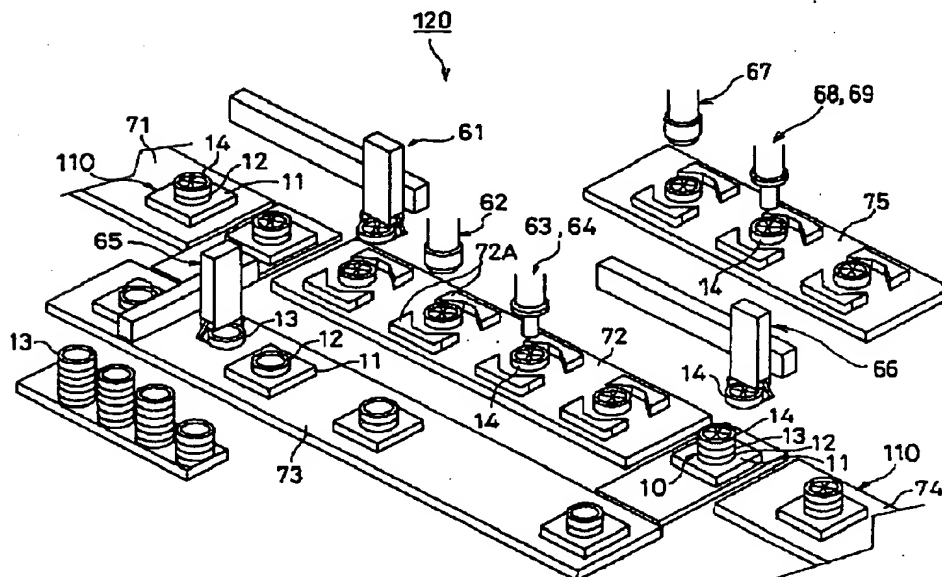
(B) Y-Y' 断面



【図 16】



【図 17】



【 図 1 8 】

